

AG

Adaptive navigation system

Patent Number: US6308133
Publication date: 2001-10-23
Inventor(s): LOEFFERT RALF (DE); TROEDEL BERNHARD (DE)
Applicant(s): MANNESSMANN VDO AG (US)
Requested Patent: EP1004851
Application Number: US19990448731 19991124
Priority Number(s): DE19981054399 19981125
IPC Classification: G06F7/00
EC Classification: G01C21/26
Equivalents: AU5961299, DE19854399

Abstract

The invention relates to a navigation system for a land vehicle having a measurement arrangement for supplying position, direction and/or distance data, having a data source arrangement for supplying navigation data, having an input arrangement at least for inputting a destination point, having a control arrangement at least for determining a route, and having at least one display apparatus for outputting navigation instructions. After receiving data from an identification sensor, the control arrangement uses stored data to determine the driver who is operating the land vehicle and outputs navigation instructions, matched to the driver, in predetermined regions or on predetermined routes

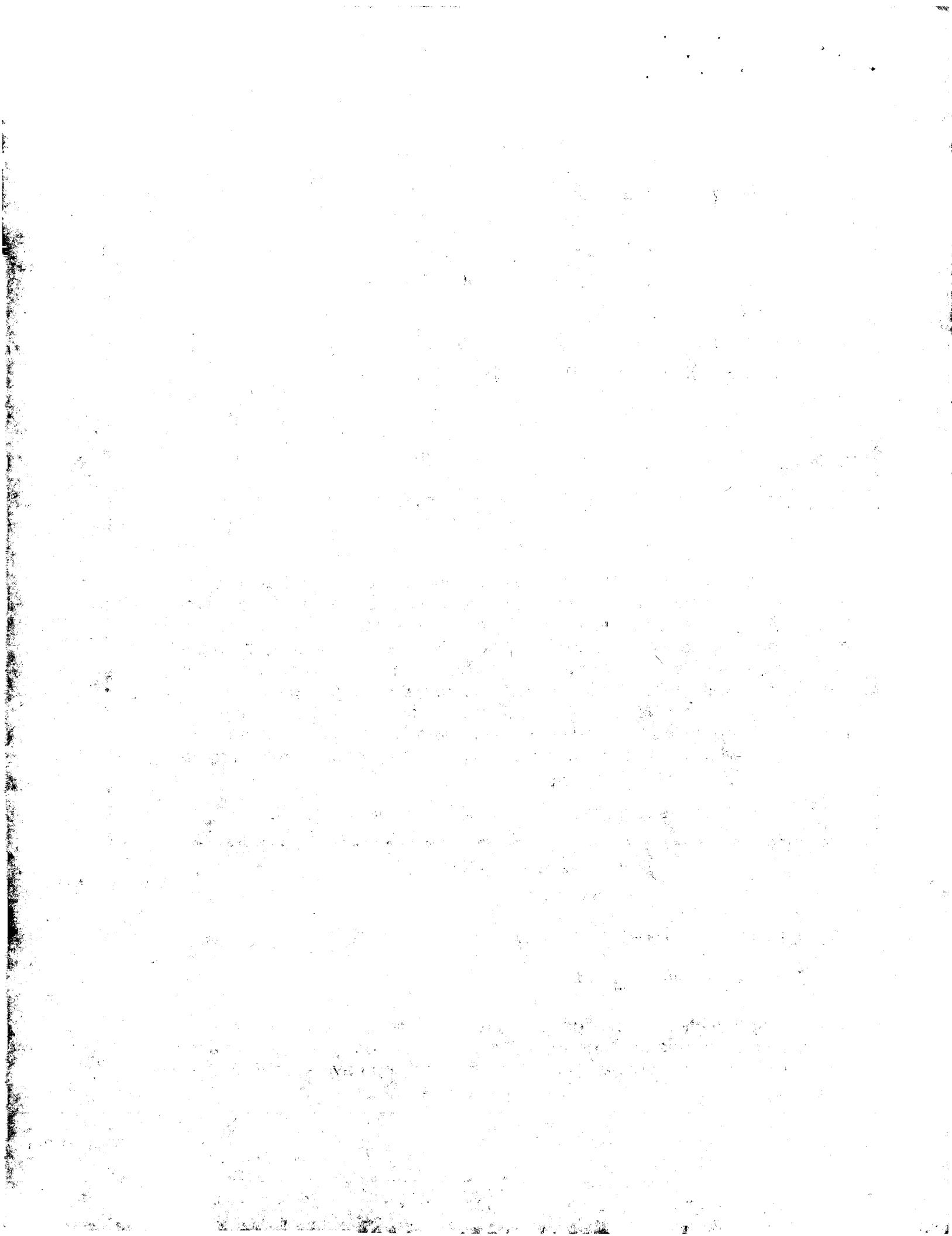
Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

Description

BACKGROUND OF THE INVENTION

1. Field of the Invention

The invention relates to a navigation system for a land vehicle having a measurement arrangement for supplying position, direction and/or distance data, having a data source arrangement for supplying navigation data, having



(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11) EP 1 004 851 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
31.05.2000 Patentblatt 2000/22(51) Int. Cl.⁷: G01C 21/26

(21) Anmeldenummer: 99123112.7

(22) Anmelddatum: 18.11.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 25.11.1998 DE 19854399

(71) Anmelder:
**Mannesmann VDO Aktiengesellschaft
60388 Frankfurt am Main (DE)**

(72) Erfinder:
• Löffert, Ralf
65205 Wiesbaden (DE)
• Troedel, Bernhard
35606 Solms (DE)

(74) Vertreter:
**Rassler, Andrea, Dipl.-Phys.
Kruppstrasse 105
60388 Frankfurt (DE)**

(54) Adaptives Navigationssystem

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Navigations-
system für ein Landfahrzeug mit einer Meßanordnung
(2) zur Lieferung von Positions-, Richtungs- und/oder
Entfernungsdaten, mit einer Datenquellenanordnung
(3) zur Lieferung von Navigationsdaten, mit einer Einga-
beeanordnung (4) wenigstens zur Eingabe eines Ziel-
punktes, mit einer Steueranordnung (1) wenigstens zur
Bestimmung eines Weges und wenigstens einer Anzei-
gevorrichtung (12) zur Ausgabe von Navigationshinwei-
sen. Die Steueranordnung (1) ermittelt nach Empfang
von Daten von einem Erkennungssensor den das Land-
fahrzeug bedienenden Fahrers aus gespeicherten
Daten und gibt auf den Fahrer abgestimmte Navigati-
onshinweise in vorgegebenen Gebieten oder auf vorge-
gebenen Routen aus.

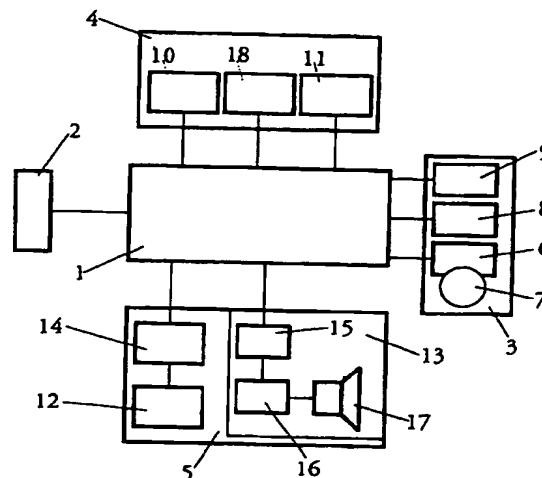


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Navigationssystem für ein Landfahrzeug mit einer Meßanordnung zur Lieferung von Positions-, Richtungs- und/oder Entfernungsdaten, mit einer Datenquellenanordnung zur Lieferung von Navigationsdaten, mit einer Eingabe-
anordnung wenigstens zur Eingabe eines Zielpunktes, mit einer Steueranordnung wenigstens zur Bestimmung
eines Weges und wenigstens einer Anzeigevorrichtung
zur Ausgabe von Navigationshinweisen.

[0002] Aus dem Dokument Funkschau 20, 1997, Seiten 70 bis 73, „Verkehrsfunk auf Abruf“ ist das oben genannte Navigationssystem bekannt. Von einer CD-ROM werden digital codierte Navigationshinweise einer z.B. mit einem Mikroprozessor ausgebildeten Steueranordnung geliefert. Aus den Positionsdaten eines GPS-Systems (GPS = Global Positioning System) und den Richtungsdaten eines Kreiselkompasses ermittelt das Navigationssystem Positionsangaben über den Standort des Fahrzeugs. Nach einer Eingabe eines Zielpunktes führt das Navigationssystem einen Fahrer nach der Berechnung der Position des Fahrzeugs und der zu fahrenden Strecke durch akustische und optische Ausgaben zu diesem Zielpunkt. Hierbei werden auch von einem RDS-TMC-Empfänger gelieferte Verkehrshinweise berücksichtigt, um z.B. Ausweichrouten anzugeben. Durch ein solches System wird dem Fahrer ermöglicht, ein ihm unbekanntes Ziel ohne Ortskenntnis und Lesen von Straßenkarten anzusteuern.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Navigationssystem zu schaffen, das ermöglicht, die Ortskenntnisse eines Fahrers zu berücksichtigen.

[0004] Die Aufgabe wird durch ein Navigationssystem der eingangs genannten Art dadurch gelöst,
daß die Steueranordnung nach Empfang von Daten von einem Erkennungssensor zur Ermittlung des das Landfahrzeug bedienenden Fahrers aus gespeicherten Daten vorgesehen ist und
daß die Steueranordnung zur Ausgabe von auf den Fahrer abgestimmten Navigationshinweisen in vorgegebenen Gebieten oder auf vorgegebenen Routen vorgesehen ist.

[0005] Erfindungsgemäß werden dem Fahrer Navigationshinweise gegeben, die individuell angepaßt sind. In Gebieten oder auf Routen, in denen oder auf welchen der Fahrer Ortskenntnisse besitzt, können somit keine oder nur geringe Navigationshinweise gegeben werden. Für einen Fahrer sind in der Steueranordnung für bestimmte Gebiete Einstellungsdaten gespeichert, die angeben, welche Navigationshinweise der Fahrer erhalten möchte. Im Gegensatz zu dem bekannten Navigationssystem werden durch die Erfindung unnötige Navigationshinweise vermieden. Hierdurch erhöht sich die Verkehrssicherheit, weil der Fahrer weniger abgelenkt wird.

[0006] Der Fahrer wird über einen Erkennungssensor ermittelt. Eine Spracherkennungseinrichtung eines

Spracheingabesystems der Eingabebeanordnung, eine automatische Sitzeinstellungsvorrichtung des Landfahrzeugs oder eine Schlüsselerkennungsvorrichtung des Landfahrzeugs können einen solchen Erkennungssensor bilden. Mittels einer Tastatur oder eines Trackballs der Eingabebeanordnung kann ebenfalls ein Erkennungssensor gebildet werden.

[0007] Die Steueranordnung enthält ein Modul zur Fahrererkennung, welches aus den vom Erkennungssensor gelieferten Daten den das Fahrzeug bedienenden Fahrer aus gespeicherten Daten ermittelt und welches nach einer Zieleingabe durch den Fahrer anhand gespeicherter Einstellungen überprüft, ob der Fahrer in bestimmten Gebieten oder auf einer Route zum Ziel wenig oder überhaupt keine Navigationshinweise benötigt. Die Einstellungen für einen Fahrer werden nach einer Eingabe über die Eingabebeanordnung in der Steueranordnung gespeichert. Die Steueranordnung kann auch ein Lernmodul enthalten, welches die gefahrenen Routen speichert und für eine häufig benutzte Route die Einstellung speichert, daß für diese Route keine oder geringe Navigationshinweise ausgegeben werden.

[0008] Nach Empfang von bestimmten Verkehrshinweisen über die Datenquellenanordnung, welche das Gebiet oder die Route betreffen, für die der Fahrer keine oder geringe Navigationshinweise erhalten möchte, ist die Steueranordnung zur Ausgabe von genauen Navigationshinweisen vorgesehen.

[0009] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend anhand der Fig. 1 näher erläutert, die ein Blockschaltbild eines Navigationssystems für Landfahrzeuge zeigt.

[0010] In Fig. 1 ist ein Ausführungsbeispiel eines Navigationssystems für Landfahrzeuge als Blockschaltbild dargestellt. Das Navigationssystem enthält eine Steueranordnung 1, eine Meßanordnung 2, eine Datenquellenanordnung 3, eine Eingabebeanordnung 4 und eine Ausgabebeanordnung 5. Die Steueranordnung 1 kann beispielsweise einen Mikroprozessor enthalten, der u.a. die Navigationsberechnungen durchführt und mit wenigstens einem Festwertspeicher (ROM) z.B. zur Ausführung eines Programms und einem Schreib- und Lesespeicher (RAM) zur Speicherung von Daten während des Betriebes gekoppelt ist.

[0011] Die Meßanordnung 2 liefert der Steueranordnung 1 Daten und enthält beispielsweise ein Tachometer, einen elektronischen Kompaß und eine GPS-Empfangseinheit (GPS = Global Positioning System). Gegebenenfalls enthält die Meßanordnung auch RadSENSOREN, die der Steueranordnung 1 Richtungs- und Entfernungsdaten von dem linken und rechten Vorder- oder Hinterrad des Fahrzeugs zuführen. Sonst werden die Richtungs- und Entfernungsdaten aus den vom Tachometer und dem elektronischen Kompaß abgegebenen Signalen ermittelt. Die GPS-Empfangseinheit berechnet anhand empfangener Satellitendaten die gegenwärtige Position des Fahrzeugs und gibt die

berechneten Positionsdaten an die Steueranordnung 1 weiter. Diese von der GPS-Empfangseinheit gelieferten Positionsdaten weisen eine Ungenauigkeit von bis zu 100 Metern auf.

[0012] Die Datenquellenanordnung 3 enthält wenigstens eine Vorrichtung zur Lieferung digital codierter Navigationsdaten von einem Navigationsdatenspeicher an die Steueranordnung 1. Diese Vorrichtung kann beispielsweise ein CD-ROM-Laufwerk 6 sein, daß Daten eines bestimmten Bereichs (z.B. Deutschland) von einer CD-ROM 7 (Navigationsdatenspeicher) entnimmt. Weiter kann die Datenquellenanordnung 3 einen RDS-TMC-Empfänger 8 (RDS = Radio Data System, TMC = Traffic Message Channel) oder ein GSM-Modul 9 (GSM = Global System for Mobile Communication) enthalten, die digital codierte Verkehrsmeldungen empfangen und an die Steueranordnung 1 weitergeben. Das GSM-Modul kann des weiteren auch verwendet werden, um Telefongespräche zu führen.

[0013] Die Eingabeausrüstung 4 enthält eine Tastatur 10 und gegebenenfalls einen Trackball 11. Ein Benutzer kann manuelle Eingaben über die Tastatur 10 und/oder den Trackball 11 durchführen. Die Tastatur 10 kann dabei auch Teil einer Fernbedienung sein. Die von einem Benutzer (z.B. Fahrer) des Navigationssystems gemachten Eingaben über die Eingabeausrüstung 4 werden auch der Steueranordnung 1 zugeführt. Die Eingabeausrüstung 4 kann ferner ein Spracheingabesystem 18 enthalten, welches ein Mikrofon mit einer nachgeschalteten Audiosignalverarbeitungsschaltung und eine Spracherkennungsanordnung enthält. Die erkannten Spracheingaben werden ebenfalls der Steueranordnung 1 zugeführt. Die Spracherkennungsanordnung kann auch Bestandteil der Steueranordnung 1 sein.

[0014] Die Ausgabeausrüstung 5 weist eine Anzeigevorrichtung 12 und eine Sprachausgabeschaltung 13 auf. Zur Ansteuerung der Anzeigevorrichtung 12 dient noch eine ebenfalls in der Ausgabeausrüstung 5 enthaltene Ansteuerschaltung 14. Bestandteil der Sprachausgabeschaltung 13 ist auch z.B. eine Sprachsyntheseschaltung 15, ein Verstärker 16 und ein Lautsprecher 17.

[0015] Die Steueranordnung 1 bestimmt zwischen wenigstens zwei Punkten (Start- und Zielpunkt) eine Strecke oder Route. Vor der Fahrt hat der Benutzer (z.B. Fahrer) über die Eingabeausrüstung 4 mindestens den Zielpunkt einzugeben. Diese eingegebenen Daten werden in der Regel auch von der Ausgabeausrüstung 5 zur Kontrolle für den Benutzer ausgegeben. Während der Fahrt werden dem Fahrer akustische oder optische Anweisungen von der Steueranordnung 1 mittels der Ausgabeausrüstung 5 erteilt. Zur Durchführung z.B. der Streckenplanung und der Anweisungen verwendet die Steueranordnung 1 verschiedene Softwaremodule. Anhand der von der Meßvorrichtung 2 gelieferten Daten (Positions-, Richtungs- und Entfernungsdaten) und den von der Datenquellenanordnung 3 zugeführten Daten berechnet die Steueranordnung 1 mittels eines Soft-

waremoduls zur Positionsbestimmung den jeweiligen Positionspunkt des Fahrzeugs zu Beginn und während der Fahrt. Ein weiteres Modul zur Routenplanung berechnet jeweils die zu dem jeweiligen Zielpunkt zu fahrende Route anhand der von dem Softwaremodul zur Positionsbestimmung ausgegebenen Positionspunkt und dem Zielpunkt. Hierbei können auch z.B. von dem RDS-TMC-Empfänger 8 oder GSM-Modul 9 gelieferte Verkehrsmeldungen berücksichtigt werden, um beispielsweise den Fahrer anzuweisen, einen Stau zu umfahren. Ein Softwaremodul zur Routenangabe empfängt den jeweiligen Positionspunkt von dem Softwaremodul zur Positionsbestimmung, verschiedene Routenangaben von dem Softwaremodul zur Routenplanung und gegebenenfalls auch Navigationsdaten von der Datenquellenanordnung 3. Das Softwaremodul zur Routenangabe erzeugt Steuerdaten für die Sprachausgabe und für die bildliche Darstellung von Anweisungen. Es ist auch möglich, einen Landkartenausschnitt auf der Anzeigevorrichtung 12 mit der jeweiligen Positionsangabe darzustellen.

[0016] Das in Fig. 1 dargestellte Navigationssystem dient des weiteren zur Erkennung des das Fahrzeug benutzenden Fahrers, um individuelle, auf den Fahrer abgestimmte Navigationshinweise für vorgegebene Gebiete oder für vorgegebene Routen auszugeben. Hierbei werden in der Steueranordnung 1 mittels eines Moduls zur Fahrererkennung Daten ausgewertet, die von einer einen Fahrer kennzeichnenden Erkennungssensor geliefert werden. Ein solcher Erkennungssensor, welcher der Steueranordnung 1 eine Information über den Fahrer liefert, kann die Spracherkennungseinrichtung des Spracheingabesystems 18, eine automatische Sitzeinstellungsvorrichtung, eine Schlüsselerkennungsvorrichtung oder die Tastatur 10 bzw. der Trackball 11 nach einer manuellen Eingabe des Fahrers sein.

[0017] Die Spracherkennungsvorrichtung liefert beispielsweise eine Spracheingabe an das Modul zur Fahrererkennung. Das Modul zur Fahrererkennung vergleicht bestimmte Merkmale der Spracheingabe, um den jeweiligen Fahrer zu erkennen. Die nicht näher in der Fig. 1 dargestellte Sitzeinstellungsvorrichtung stellt eine Sitzposition für einen Fahrer anhand gespeicherter Einstellungsdaten ein. Diese Einstellungsdaten werden beispielsweise manuell über eine Taste vom jeweiligen Fahrer ausgewählt. Diese einen Fahrer kennzeichnende Tasteneingabe wird dem Modul zur Fahrererkennung der Steueranordnung 1 zugeführt. Der Fahrer kann ferner auch von einer Schlüsselerkennungsvorrichtung erkannt werden. Hierbei weist jeder Schlüssel individuelle einen Fahrer kennzeichnende Merkmale auf, die von der Schlüsselerkennungseinrichtung detektiert werden. Diese Merkmale können beispielsweise vom Schlüssel zur Schlüsselerkennungsvorrichtung induktiv übertragen werden. Die vierte oben angegebene Möglichkeit zur Fahrererkennung wird mit Hilfe der Tastatur 10 bzw. des Trackballs 11 realisiert.

Über die Tastatur 10 oder den Trackball 11 gibt der Fahrer beispielsweise ein bestimmte ihn kennzeichnendes Wort (z.B. Paßwort) ein oder wählt aus einer auf der Anzeigevorrichtung 12 dargestellten Fahrerliste den entsprechenden Fahrer aus. Die Auswertung dieser Tastatur- oder Trackballeingabe führt das Modul zur Fahrererkennung durch.

[0018] Nach der Eingabe des Zielpunktes durch den Fahrer werden von der Steueranordnung 1 in Abhängigkeit von für den Fahrer gespeicherten Einstellungen für vorgegebene Gebiete oder für vorgegebene Routen davon abhängige Navigationshinweise für vorgegebene Gebiete oder für vorgegebene Routen ausgegeben. Beispielsweise sind für einen Fahrer die Einstellungen gespeichert, in welchen Gebieten oder auf welchen Routen er Ortskenntnisse besitzt. Weiter kann als Einstellung gespeichert sein, ob in den bekannten Gebieten oder auf den bekannten Routen überhaupt oder in welcher Häufigkeit Ansagen von der Sprachausgabeschaltung 13 bzw. Anzeigen auf der Anzeigevorrichtung 12 erfolgen sollen. Beispielsweise könnte in dem Gebiet um Wetzlar, in dem ein Fahrer Ortskenntnisse besitzt, nach dem Beginn der Fahrt die grobe Ansage „zur A3 nach Süden“ erfolgen, wenn der Startpunkt des Fahrers beispielsweise in Wetzlar und der Zielpunkt in Würzburg liegt. Es wird also bei Ortskenntnis des Fahrers in diesem Beispiel nur die grobe Richtung angesagt. Bei keiner Ortskenntnis des Fahrers gibt das Navigationssystem die genaue Route an.

[0019] Die Einstellungen für einen Fahrer können beispielsweise von diesem manuell über die Tastatur 10, den Trackball 11 oder das Spracheingabesystem 18 eingegeben werden. Diese Einstellungen können dabei für eine bestimmte Fahrt beispielweise mit der Eingabe eines Zielpunktes oder allgemein für alle Fahrten in einem Gebiet eingegeben und gespeichert werden. Ferner kann der Fahrer auch angeben, in welchen Gebieten er keine oder geringe und in welchen Gebieten er genaue Navigationshinweise benötigt.

[0020] Die Einstellungen können auch jeweils von der Steueranordnung 1 selbst durch ein Lernmodul erzeugt werden. So können beispielsweise die verschiedenen Routen eines Fahrers in der Steueranordnung 1 gespeichert werden und bei häufigerer Benutzung einer Route durch einen Fahrer erkennt dies die Steueranordnung 1 und verringert oder vermeidet die Navigationshinweise auf dieser häufig gefahrenen Route.

[0021] Falls über den RDS-TMC-Empfänger 8 oder über das GSM-Modul 9 Verkehrshinweise empfangen werden, welche das Gebiet oder die Route betreffen, in dem oder auf welcher der Fahrer keine oder geringe Navigationshinweise erhalten möchte, werden z.B. bei einem Stau, Nebel, Auftauchen eines Geisterfahrers etc. in dem bekannten Gebiet oder auf der bekannten Route wieder genaue Navigationshinweise ausgegeben.

Patentansprüche

1. Navigationssystem für ein Landfahrzeug mit einer Meßanordnung (2) zur Lieferung von Positions-, Richtungs- und/oder Entfernungsdaten, mit einer Datenquellenanordnung (3) zur Lieferung von Navigationsdaten, mit einer Eingabeaordnung (4) wenigstens zur Eingabe eines Zielpunktes, mit einer Steueranordnung (1) wenigstens zur Bestimmung eines Weges und wenigstens einer Anzeigevorrichtung (12) zur Ausgabe von Navigationshinweisen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steueranordnung (1) nach Empfang von Daten von einem Erkennungssensor zur Ermittlung des das Landfahrzeug bedienenden Fahrers aus gespeicherten Daten vorgesehen ist und daß die Steueranordnung (1) zur Ausgabe von auf den Fahrer abgestimmten Navigationshinweisen in vorgegebenen Gebieten oder auf vorgegebenen Routen vorgesehen ist.
2. Navigationssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Spracherkennungseinrichtung eines Spracheingabesystems (18) der Eingabeaordnung (4) den Erkennungssensor bildet.
3. Navigationssystem nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine automatische Sitzeinstellungsvorrichtung des Landfahrzeugs den Erkennungssensor bildet.
4. Navigationssystem nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Schlüsselerkennungsvorrichtung des Landfahrzeugs den Erkennungssensor bildet.
5. Navigationssystem nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß mittels einer Tastatur (10) oder eines Trackballs (11) der Eingabeaordnung (4) der Erkennungssensor gebildet wird.
6. Navigationssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steueranordnung (1) ein Modul zur Fahrererkennung enthält, welches aus den vom Erkennungssensor gelieferten Daten den das Fahrzeug bedienenden Fahrer aus gespeicherten Daten ermittelt und welches nach einer Zieleingabe durch den Fahrer anhand gespeicherter Einstellungen überprüft, ob der Fahrer in bestimmten Gebieten oder auf einer Route zum Ziel wenig oder überhaupt keine Navigationshinweise benötigt.
7. Navigationssystem nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einstellungen für einen Fahrer nach einer

Eingabe über die Eingabeanordnung (4) in der Steueranordnung (1) gespeichert werden.

8. Navigationssystem nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet,

daß die Steueranordnung (1) ein Lernmodul enthält, welches die gefahrenen Routen speichert und für eine häufig benutzte Route die Einstellung speichert, daß für diese Route keine oder geringe Navigationshinweise ausgegeben werden.

5

10

9. Navigationssystem nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet,

daß nach Empfang von bestimmten Verkehrshinweisen über die Datenquellenanordnung (3), welche das Gebiet oder die Route betreffen, für die der Fahrer keine oder geringe Navigationshinweise erhalten möchte, ist die Steueranordnung (1) zur Ausgabe von genauen Navigationshinweisen vorgesehen.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

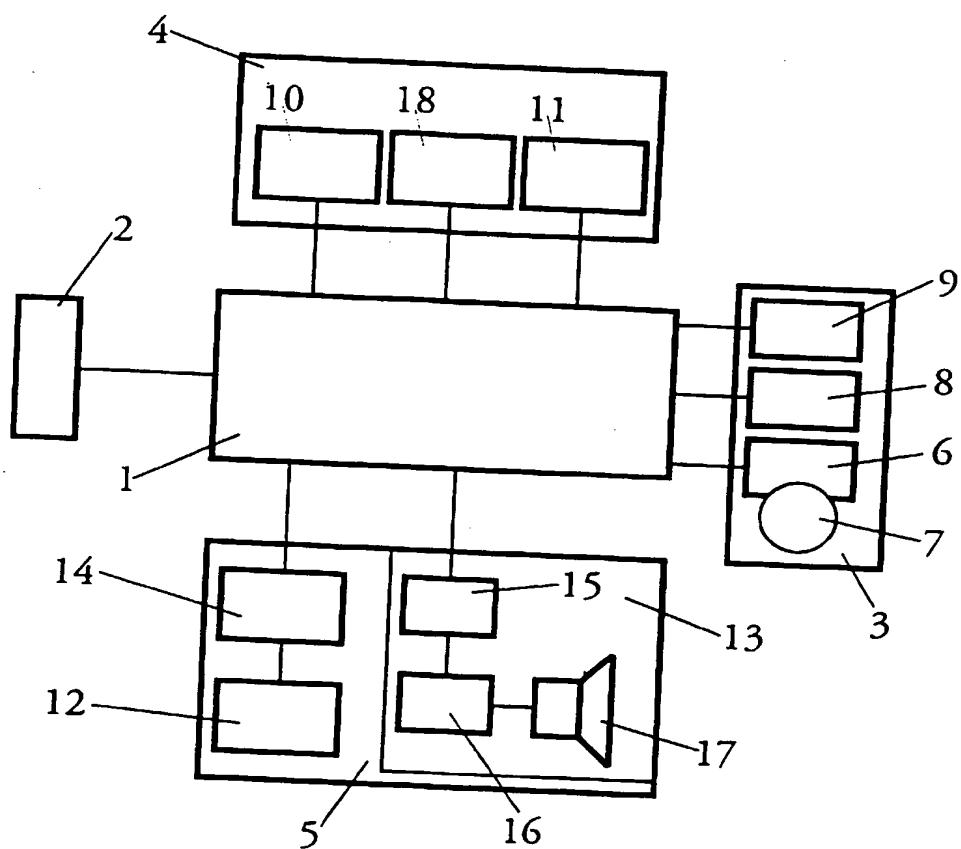


FIG. 1



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 12 3112

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betitl. Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.)
Y	US 5 528 501 A (HANSON BRUCE L) 18. Juni 1996 (1996-06-18) * Spalte 1, Zeile 27 – Zeile 58 *	1,5-7	G01C21/26
Y	US 5 184 303 A (LINK LAURA J) 2. Februar 1993 (1993-02-02) * Spalte 2, Zeile 51 – Zeile 61 *	1,5-7	
A	DE 42 11 556 A (FERARIC JOHANN PETER DIPL ING ;KOPF MATTHIAS DIPL ING (DE); ONKEN) 7. Oktober 1993 (1993-10-07) * Ansprüche 4,5 *	1	
A	EP 0 582 081 A (HONDA MOTOR CO LTD) 9. Februar 1994 (1994-02-09) * Spalte 2, Zeile 54 – Spalte 3, Zeile 1 *	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 06, 28. Juni 1996 (1996-06-28) & JP 08 044387 A (AQUEOUS RES:KK), 16. Februar 1996 (1996-02-16) * Zusammenfassung *	4	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.)
A	DE 195 35 576 A (MANNESMANN AG) 11. April 1996 (1996-04-11) * Spalte 3, Zeile 35 – Zeile 54 * * Spalte 4, Zeile 3 – Zeile 23 *	8	G01C G10L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenan:	Abschlußdatum der Recherche		Prüfer
DEN HAAG	2. März 2000		Hoekstra, F
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichttechnische Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übererstattmäßiges Dokument		

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 12 3112

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Orientierung und erfolgen ohne Gewähr.

02-03-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5528501 A	18-06-1996	KEINE	
US 5184303 A	02-02-1993	KEINE	
DE 4211556 A	07-10-1993	KEINE	
EP 0582081 A	09-02-1994	JP 6019848 A	28-01-1994
JP 08044387 A	16-02-1996	KEINE	
DE 19535576 A	11-04-1996	AT 189056 T AU 3696895 A WO 9611380 A DE 59507660 D EP 0805951 A FI 971419 A US 5919246 A	15-02-2000 02-05-1996 18-04-1996 24-02-2000 12-11-1997 04-04-1997 06-07-1999